



BUNDESREPUBLIK
DEUTSCHLAND



DEUTSCHES
PATENTAMT

Patentschrift
DE 43 26 269 C 1

Int. Cl. 5:
B 62 D 21/15

(21) Aktenzeichen: P 43 26 269.4-21
(22) Anmeldetag: 5. 8. 93
(43) Offenlegungstag: —
(45) Veröffentlichungstag
der Patenterteilung: 20. 10. 94

PATENTINFORMATIONSENTRUM
der Hessischen Landes- u.
Hochschulbibl. - DARMSTADT

DE 43 26 269 C 1

Innerhalb von 3 Monaten nach Veröffentlichung der Erteilung kann Einspruch erhoben werden

(73) Patentinhaber:

Mercedes-Benz Aktiengesellschaft, 70327 Stuttgart,
DE

(72) Erfinder:

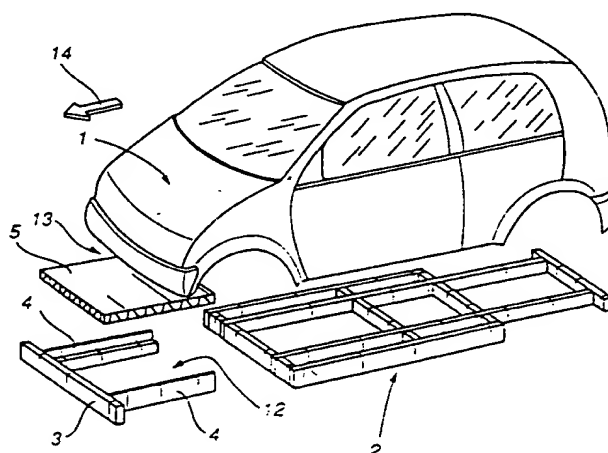
Jambor, Arno, Dipl.-Ing., 71665 Vaihingen, DE;
Ellenrieder, Gunther, Dipl.-Ing., 73760 Ostfildern, DE;
Gürtler, Dieter, Dipl.-Ing., 70563 Stuttgart, DE;
Eipper, Konrad, Dipl.-Ing., 72119 Ammerbuch, DE

(56) Für die Beurteilung der Patentfähigkeit
in Betracht gezogene Druckschriften:

DE 28 41 796 C2
DE-PS 8 52 503
DE 41 28 113 A1

(54) Kraftfahrzeug mit einer zwei Längsträger in einem Vorbaubereich aufweisenden Tragstruktur

(57) Beim Stand der Technik ist ein sich quer über den Vorbaubereich eines Kraftfahrzeugs erstreckender Stoßfänger mittels wenigstens eines energieabsorbierenden Elementes an die Stirnseiten zweier Längsträger angebunden. Gemäß der Erfindung ist das energieabsorbierende Element plattenförmig ausgebildet und über die Länge des Vorbaubereichs formschlüssig zwischen die beiden Längsträger einsetzbar.
Verwendung für Kleinwagen im Nahverkehrsbereich.



DE 43 26 269 C 1

Die Erfindung betrifft ein Kraftfahrzeug mit einer zwei Längsträger in einem Vorbaubereich aufweisen- den Tragstruktur sowie mit wenigstens einem platten- förmig ausgebildeten und über die Länge des Vorbau- bereichs formschlüssig zwischen die beiden Längsträger einsetzbaren energieabsorbierenden Element.

Ein solches Kraftfahrzeug ist aus der DE 28 41 796 C2 bekannt. Der Vorbaubereich dieses Kraftfahrzeugs weist einen Querträger sowie zwei daran anschließende Längsträger auf, zwischen denen ein als energieabsor- bierendes Element dienendes Blechfeld angeordnet ist. Die Art und Weise, wie das Blechfeld zwischen den Trägern der Tragstruktur gehalten ist, ist nicht explizit offenbart.

Aus der DE 41 28 113 A1 ist ein Kraftfahrzeug be- kannt, bei der zur Erhöhung der Energieabsorption im Vorbaubereich ein Motorkühler etwa horizontal ausge- richtet ist. Durch die horizontale Anordnung des Motor- küblers wirkt sich dieser bei üblichen Fahrbelastungen versteifend auf den Vorbaubereich aus, wo hingegen er sich bei einem Aufprall gezielt entlang seiner großen Kühlflächen zusammenschiebt und dadurch Verfor- mungsenergie abbaut. Zusätzlich ist der Motorkühler mit quer ausgerichteten Verformungssicken versehen. Der Motorkühler ist mit Hilfe von Querträgern seitlich an den Längsträgern des Vorbaubereiches festgelegt.

Aus der DE-PS 8 52 503 ist es bekannt, in einem Vor- baubereich eines Kraftfahrzeuges zwei Längsträger vorzusehen, deren Stirnenden durch einen quer über den Vorbaubereich verlaufenden Stoßfänger verbun- den sind. Zwischen Stoßfänger und Stirnenden der Längsträger sind energieabsorbierende Elemente in Form von Puffern vorgesehen. Dadurch wird ein Auf- prallschutz bei Frontalbelastungen erreicht. Bei schräg versetzten Aufprallbelastungen knicken die Längsträ- ger jedoch ab, ohne nennenswert Verformungsenergie aufnehmen zu können.

Aufgabe der Erfindung ist es, ein Kraftfahrzeug der eingangs genannten Art zu schaffen, dessen Vorbaube- reich zum einen in an sich bekannter Weise Aufprallbe- lastungen aus verschiedenen Richtungen energiever- zehrend aufnehmen kann und zum anderen als Gepäck- aufnahmeraum geeignet ist.

Diese Aufgabe wird dadurch gelöst, daß die Längsträ- ger mit Auflageflächen für das energieabsorbierende Element versehen sind. Durch das formschlüssige Ein- setzen des plattenartigen energieabsorbierenden Ele- mentes wird ein Abknicken der Längsträger bei einem Schrägaufprall verhindert. Das energieabsorbierende Element nimmt Energie bei jeder Aufprall- oder An- stoßrichtung auf. Zudem ergibt sich eine homogenere Steifigkeit über die Breite des Vorbaubereiches. Durch entsprechende Ausgestaltung der energieabsorbieren- den Platte wird die Verformungskennlinie des Vorbau- bereichs den jeweiligen Erfordernissen angepaßt. Durch die Auflageflächen am Längsträger wird das plattenarti- ge energieabsorbierende Element stabil abgestützt, so daß es zusätzlich als Boden eines Kofferraumes des Kraftfahrzeugs dienen kann.

In Ausgestaltung der Erfindung ist das energieabsor- bierende Element lösbar mit den beiden Längsträgern verbindbar. Dadurch ist das energieabsorbierende Ele- ment in einfacher Weise austauschbar, ohne daß der übrige Vorbaubereich demontiert werden muß.

In weiterer Ausgestaltung der Erfindung weist jeder Längsträger einen von der Auflagefläche lotrecht abra-

genden seitlichen Stützrand auf, der mit mehreren L-förmig entgegen einer Fahrrichtung nach unten ge- zogenen Rastausnehmungen versehen ist, in die das energieabsorbierende Element mittels korrespondie- render Rastbolzen einsetzbar ist. Die Montage des energieabsorbierenden Elementes erfolgt daher durch einfaches Einsetzen und Nachhinterschieben des ener- gieabsorbierenden Elementes, die Demontage erfolgt entsprechend umgekehrt.

Nachfolgend wird ein Ausführungsbeispiel der Erfin- dung beschrieben, das anhand der Zeichnungen darge- stellt ist.

Fig. 1 zeigt in schematischer, perspektivischer Explo- sionsdarstellung eine Ausführungsform eines erfin- dungsgemäßen Kraftfahrzeugs, bei dem im Vorbaube- reich zwischen die beiden Längsträger eine als energie- absorbierendes Element dienende Absorberplatte ein- gesetzt ist,

Fig. 2 einen Querschnitt durch einen Teil der Trag- struktur des Vorbaubereichs, aus dem die Auflage der Absorberplatte auf einem der beiden Längsträger er- sichtlich ist, und

Fig. 3 eine Seitenansicht der Tragstruktur nach Fig. 2 aus der Schnittebene III-III in Fig. 2.

Das Kraftfahrzeug nach Fig. 1 stellt einen viertürigen Kleinwagen dar, der insbesondere für den Nahverkehr- einsatz geeignet ist. Dieser Kleinwagen weist einen sta- bilen, als Tragstruktur dienenden Tragrahmen (2, 3, 4) auf, auf den eine Karosserie (1) aufgesetzt ist. Der Trag- rahmen (2, 3, 4) weist einen im Bereich der Fahrgastzelle zusätzlich versteiften und zum Heck führenden Rah- menteil (2) sowie einen Vorbaubereich (3, 4) auf. Im Vorbaubereich (3, 4) sind zwei Längsträger vorgesehen, die im montierten Zustand an dem Rahmenteil (2) an- gebunden sind. Zur Fahrzeugfront hin ist mit den Stirnsei- ten der beiden Längsträger (4) ein Querträger (3) ver- bunden, der sich über die Breite des Vorbaubereichs erstreckt. Jeder Längsträger (4) weist ein Vierkanthohl- profil auf, an das in Verlängerung der jeweiligen Außen- seite jedes Längsträgers (4) nach oben ein Stützrand (6) angesetzt ist. Dieser Stützrand (6) ist dabei einstückig mit dem Hohlprofil hergestellt (Fig. 2). Durch diese Maßnahme ist bei jedem der beiden Längsträger (4) eine stufenartige Auflagefläche gebildet, die sich über die Länge der Oberseite jedes Längsträgers erstreckt. Da der Stützrand (6) jedes Längsträgers (4) jeweils an der Außenseite vorgesehen ist, bildet jeder Stützrand (6) die seitliche Begrenzung der jeweiligen Auflagefläche. Längsträger (4) und Stützrand (6) weisen zusammen die gleiche Höhe auf wie der Querträger (3). Die beiden Stützränder (6) weisen im montierten Zustand im Vor- baubereich einen definierten Abstand zueinander auf, wobei jeweils an ihre Innenseite die entsprechende Auf- lagefläche jedes Längsträgers (4) anschließt.

Der Kleinwagen weist im Bereich (12), der unterhalb der durch die Auflageflächen gebildeten Ebene liegt, Raum für die Aufnahme eines Antriebsaggregates auf. In diesem Bereich (12) ist beispielsweise ein kleiner Die- selmotor oder ein Elektromotor angeordnet.

Der Bereich (12) wird nach oben durch eine Absor- berplatte (5) abgedeckt, die ein energieabsorbierendes Element mit wabenartigen Absorptionsteilen (8) dar- stellt. Die Absorberplatte (5) liegt auf den Auflageflä- chen der gegenüberliegenden Längsträger (4) auf. Die Breite der Absorberplatte (5) entspricht in etwa dem Abstand der beiden Stützränder (6) der gegenüberlie- genden Längsträger (4) zueinander. Die Länge der Ab- sorberplatte (5) entspricht der Länge der Längsträger

(4). Die Absorberplatte (5) schließt zu beiden Seiten bündig mit den Stützrändern (6), nach unten mit den Auflageflächen der Längsträger (4), nach vorne mit dem Querträger (3) und nach hinten mit der Stirnseite des Rahmenteil (2) ab. Die Absorberplatte (5) ist daher formschlüssig in den Vorbaubereich (3, 4) eingesetzt.

Die Absorberplatte (5) weist auf ihren gegenüberliegenden Breitseiten mehrere in regelmäßigen Abständen angeordnete und in einer gemeinsamen Ebene befindliche Rastbolzen (7) auf, die lotrecht von den Breitseiten der Absorberplatte (5) nach außen abragen. Jeder Stützrand (6) ist mit einer korrespondierenden Anzahl von L-förmigen Aussparungen (9) versehen, die ebenfalls in gleichmäßigen Abständen zueinander angeordnet sind. Diese Aussparungen (9) stellen die korrespondierenden Rastausnehmungen zu den Rastbolzen (7) dar und sind jeweils zur Oberkante jedes Stützrandes (6) hin offen. Jede Aussparung (9) weist einen von der Öffnung lotrecht nach unten ragenden Aussparungsteil sowie einen daran anschließenden, entgegen der Fahrtrichtung (14) (Fig. 1) nach hinten ragenden Aussparungsteil auf.

Für die Montage der Absorberplatte (5) wird diese zunächst so über den Längsträgern (4) positioniert, daß ihre Rastbolzen (7) sich über den korrespondierenden Aussparungen (9) befinden. Durch ein Absenken der Absorberplatte (5) gleiten die Rastbolzen (7) in die Aussparungen (9) hinein und werden durch ein einfaches Verschieben der Absorberplatte (5) entgegen der Fahrtrichtung nach hinten fixiert. Zusätzlich können noch Fixierungselemente wie Schrauben o. ä. an den Rastbolzen (7) vorgesehen sein. Die Demontage erfolgt in umgekehrter Richtung zunächst analog des Doppelpfeiles (10) (Fig. 3) und anschließend nach oben in Richtung des Doppelpfeiles (11). Sobald die Absorberplatte (5) im Vorbaubereich (3, 4) montiert ist, sind die beiden Längsträger (4) sowie auch der Querträger (3) mittels der Absorberplatte (5) miteinander gekoppelt. Der ganze Vorbaubereich weist daher eine homogene Steifigkeit auf. Aufprallbelastungen auf den Vorbaubereich aus beliebigen Richtungen werden durch die Absorberplatte (5) aufgenommen, ohne daß dabei die beiden Längsträger (4) abknicken. Die ebene Oberseite der Absorberplatte (5) dient gleichzeitig als Boden für einen Kofferraum (13), der somit ebenfalls im Vorbaubereich des Kleinwagens angeordnet ist. Ein Zugang zu dem unter der Absorberplatte (5) liegenden Antriebsaggregat ist in einfacher Weise durch ein Lösen und Entfernen der Absorberplatte (5) möglich.

Da die Absorberplatte (5) ein Montageteil darstellt, ist sie hinsichtlich zu verwendender Materialien vollständig unabhängig von der übrigen Tragstruktur, so daß sich die Verformungskennlinie der Absorberplatte (5) individuell an die jeweiligen Erfordernisse im Vorbaubereich anpassen läßt.

lösbar mit den beiden Längsträgern (4) verbindbar ist.

3. Kraftfahrzeug nach Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, daß jeder Längsträger (4) einen von der Auflagefläche lotrecht abragenden seitlichen Stützrand (6) aufweist, der mit mehreren L-förmig entgegen einer Fahrtrichtung (14) nach hinten gezogenen Rastausnehmungen (9) versehen ist, in die das energieabsorbierende Element (5) mittels korrespondierender Rastbolzen (7) einsetzbar ist.

Hierzu 1 Seite(n) Zeichnungen

Patentansprüche

1. Kraftfahrzeug mit einer zwei Längsträger in einem Vorbaubereich aufweisenden Tragstruktur sowie mit wenigstens einem plattenförmig ausgebildeten und über die Länge des Vorbaubereichs formschlüssig zwischen die beiden Längsträger einsetzbaren energieabsorbierenden Element, dadurch gekennzeichnet, daß die Längsträger (4) mit Auflageflächen für das energieabsorbierende Element versehen sind.

2. Kraftfahrzeug nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß das energieabsorbierende Element (5)

